

## Angle drive lubricator

**Patent number:** - DE3212021  
**Publication date:** 1982-10-21  
**Inventor:** SNIDER PHILIP A (US)  
**Applicant:** COOPER IND INC (US)  
**Classification:**  
 - **international:** F16H57/04; F16N7/12; B24B23/02; B25B21/00  
 - **european:** F16H1/14, F16H57/04, F16N7/12  
**Application number:** DE19823212021 19820331  
**Priority number(s):** US19810249987 19810401

**Also published as:**

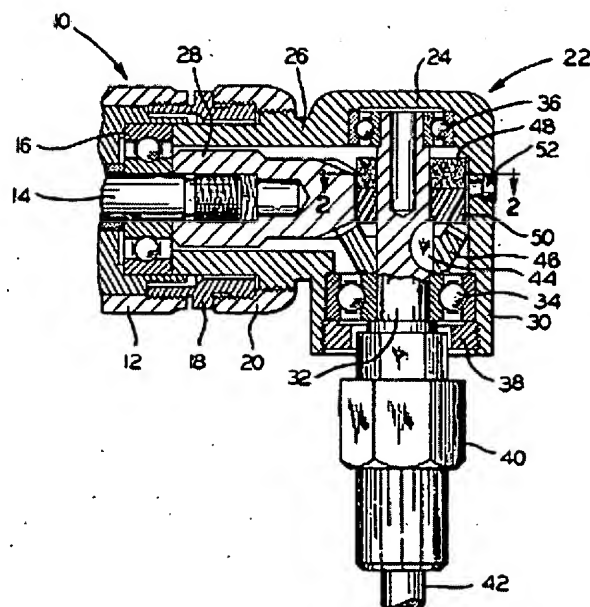


US4403679 (A1)  
 JP57177459 (A)  
 FR2503326 (A1)

Abstract not available for DE3212021

Abstract of correspondent: **US4403679**

A lubricator for an angle drive attachment for pneumatic rotary tools is disclosed. An output shaft of the angle drive attachment is surrounded by a stationary lubricating sleeve. The lubricator can include an upper portion and a lower portion formed of different absorbent materials. The upper portion can be formed of a highly absorbent material such as felt so as to act as a reservoir and reabsorb lubricant which has been thrown off of the gears while the tool is in operation. The lower portion of the lubricator can be formed of a less absorbent porous material such as open cell styrofoam to slowly meter the lubricant onto the gears through capillary action. Alternatively, the angle drive lubricator can be formed of a single piece of absorbent material.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 32 12 021 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:  
**F 16 H 57/04**  
F 16 N 7/12  
B 24 B 23/02  
B 25 B 21/00

② Aktenzeichen:  
⑦ Anmeldetag:  
④ Offenlegungstag:

P 32 12 021.4  
31. 3. 82  
21. 10. 82

*Behördenstempel*

DE 32 12 021 A 1

③ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
01.04.81 US 249987

⑦ Erfinder:  
Snider, Philip A., 43526 Hicksville, Ohio, US

⑦ Anmelder:  
Cooper Industries, Inc., 77210 Houston, Tex., US

⑦ Vertreter:  
Endlich, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8034 Germering

⑤ **Schmiereinrichtung für eine Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung**

Es wird eine Schmiereinrichtung für eine Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung eines Druckluftwerkzeugs beschrieben, dessen Antriebswelle von einer stationären Schmierhülse umgeben ist. Die Schmierhülse kann einen oberen und einen unteren Hülsenabschnitt aufweisen, welche Abschnitte aus unterschiedlich stark absorbierenden Materialien bestehen. Der obere Hülsenabschnitt kann aus einem stark absorbierenden Material wie Filz bestehen, so daß dieser Abschnitt zur Speicherung eines Schmiermittelvorrats und zur erneuten Aufnahme von Schmiermittel dient, daß von den Zahnrädern während des Betriebs des Werkzeugs abgeschleudert wird. Der untere Abschnitt der Schmierhülse kann aus einem weniger stark absorbierenden offenzelligen Schaumstoffmaterial bestehen, um eine langsame dosierte Zufuhr des Schmiermittels zu den Zahnrädern mit Hilfe einer Kapillarwirkung zu ermöglichen. Wahlweise kann die stationäre Schmierhülse einstückig aus einem absorbierenden Material hergestellt sein. (32 12 021)

DE 32 12 021 A 1

DIPL.-PHYS. F. ENDLICH  
PATENTANWALT

GERMERING

30. März. 1982 E/m

TELEFON:  
PHONE:

MONCHEN 84 36 38

TELEGRAMMADRESSE:  
CABLE ADDRESS:

PATENDLICH MDNCHEN

DIPL.-PHYS. F. ENDLICH, POSTFACH, D-8034 GERMERING

TELEX:

52 1730. pate D

Meine Akte: C-4975

Anmelderin: Cooper Industries, Inc., Houston, Texas, USA

### Patentansprüche

1. Schmiereinrichtung für eine Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung eines Werkzeugs, insbesondere eines Druckluftwerkzeugs mit einem Kegelradgetriebe, mit einem abgewinkelten Gehäuse (24) mit einer Einrichtung an dem einen Arm (26) davon zur Befestigung des Gehäuses an dem Motorgehäuse (12), mit einer in dem anderen Arm (30) des Gehäuses drehbar gelagerten Abtriebswelle (32), an dem ein Kegelrad (46) angeordnet ist, das mit einem Ritzel (28) kämmt, wenn das abgewinkelte Gehäuse an dem Motorgehäuse befestigt ist, sowie mit einer stationär angeordneten, Schmiermittel enthaltenden Schmierhülse (48,50) aus einem absorbierenden Material, welche die Abtriebswelle (32) mit einem radialen Abstand umgibt, so daß das Schmiermittel aus der Schmierhülse dem Kegelrad (46) dosiert zuführbar ist.
2. Schmiereinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die stationäre Schmierhülse einen oberen Hülsenabschnitt (48) und einen unteren Hülsenabschnitt (50) aufweist, welche aus unterschiedlich absorbierenden Materialien bestehen.
3. Schmiereinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß an dem abgewinkelten Gehäuse (24) ein Schmiernippel (52) zur Zufuhr von Schmiermittel zu der Schmierhülse vorgesehen ist.

4. Schmiereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß der obere Hülsenabschnitt  
(48) der stationären Schmierhülse aus einem stark absorbie-  
renden Material wie Filz hergestellt ist.
5. Schmiereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
untere Hülsenabschnitt (50) der stationären Schmierhülse aus  
einem porösen Material wie offenzelligem Schaumstoff aus  
Polystyrol hergestellt ist.

3.10.82  
DIPL.-PHYS. F. ENDLICH  
PATENTANWALT

GERMERING 30. März 1982 E/m

TELEFON:  
PHONE:

MÜNCHEN 84 36 38

TELEGRAMMADRESSE:  
CABLE ADDRESS:

PATENDLICH MÜNCHEN

DIPL.-PHYS. F. ENDLICH, POSTFACH, D-8034 GERMERING

TELEX:

52 1730 pate D

Meine Akte: C-4975

Anmelderin: Cooper Industries, Inc., Houston, Texas, USA

---

Schmiereinrichtung für eine Winkelantrieb-  
Befestigungsvorrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Schmiereinrichtung für eine Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung eines Werkzeugs, insbesondere eines Druckluftwerkzeugs.

Bekanntlich ist bei derartigen Werkzeugen eine geeignete Schmierung genau wie bei anderen Arbeitsmaschinen ein wesentliches Problem. Da Werkzeuge mit einer rotierenden Werkzeugwelle normalerweise verhältnismäßig klein und tragbar sind, muß die Schmiereinrichtung derart kompakt ausgebildet sein, daß sie in einem verhältnismäßig kleinen verfügbaren Innenraum des Werkzeugs untergebracht werden kann. Ferner ist es wünschenswert, daß die Schmiermitteleinrichtung eine Rezirkulation des Schmiermittels in dem Werkzeug ermöglicht, damit die erforderlichen Wartungsarbeiten möglichst weitgehend reduziert werden können.

Seit längerer Zeit bekannte Druckluftwerkzeuge enthalten einen einfachen Ölvorratsbehälter mit einem Auslaß zur Zufuhr von Schmiermittel zu den Zahnradzähnen (US-PS 1 979 007). Es ist ferner bekannt, eine Patrone aus Filz (US-PS 1 956 644) oder einem anderen zur Reinigung von Öl dienenden Material in einem Kanal zwischen dem Ölvorratsbehälter und dem Lufteinlaßkanal des Werkzeugs anzuordnen. Dem Werkzeug zugeführte Druckluft gelangt durch die Patrone in den Ölvorratsbehälter, so daß ein Überdruck auf das darin vorhandene Öl ausgeübt wird, und um

Schmutz oder andere Fremdstoffe aus der Patrone zu entfernen. Wenn die Druckluftzufuhr abgeschaltet wird, tritt Luft in der entgegengesetzten Richtung aus dem Vorratsbehälter aus und transportiert Öl durch die Patrone in den Antriebsabschnitt, um die betreffenden Elemente zu schmieren.

Es ist ferner eine Schmiereinrichtung für einen Winkelantriebsbefestigungsvorrichtung für ein Druckluftwerkzeug bekannt, bei dem die Abtriebswelle von einem Gehäuse umgeben ist, das einen Schmiermittel-Vorratsbehälter begrenzt (US-PS 3 719 254). In dem Gehäuse ist eine Hülse aus absorbierendem Material angeordnet, das sich mit der Abtriebswelle dreht. Das Schmiermittel wird bei der Rotation der Abtriebswelle mit dieser Hülse auf die Zahnräder geschleudert. In dieser Weise wird Schmiermittel direkt den Zähnen eines Kegelrads und der Zone zugeführt, in der die Getriebezähne kämmen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schmiereinrichtung für ein Druckluftwerkzeug mit einem Winkelantrieb zu schaffen, mit der eine verbesserte Rezirkulation und Schmierung durch das von den rotierenden Getriebezähnen weggeschleuderte Schmiermittel durchführbar ist.

Ein Werkzeug gemäß der Erfindung weist einen Winkelantriebsbefestigungsvorrichtung auf, die eine Abtriebswelle enthält, die von einer stationären Schmierhülse umgeben ist. Die Schmierhülse kann einen oberen und einen unteren Hülsenabschnitt aufweisen, die aus unterschiedlich absorbierenden Materialien hergestellt sind. Der obere Hülsenabschnitt kann aus einem stark absorbierendem Material wie Filz hergestellt sein, um Schmiermittel wieder zu absorbieren, das während des Betriebs des Werkzeugs von den Zähnen abgeschleudert wird. Der stark absorbierende obere Hülsenabschnitt dient als Vorratsbehälter für das Schmiermittel. Der untere Hülsenabschnitt kann aus einem weniger stark absorbierenden porösen Material hergestellt sein, beispielsweise aus einem offenzelligen Schaumstoff aus Polystyrol, um eine langsame und dosierte Zufuhr von Schmiermittel auf die Zahnräder mit Hilfe von Kapillarwirkung zu ermöglichen. Wahlweise kann die Schmierhülse aus absorbierendem Material einstückig ausgebildet sein.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielsweise näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht einer Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung für ein Druckluftwerkzeug mit einer Schmiereinrichtung gemäß der Erfindung; und

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Linie 2-2 in Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Teilansicht eines Druckluftwerkzeugs 10 an sich bekannter Art, das einen nicht dargestellten Druckluftmotor enthält, der drehbar in einem äußeren Gehäuse 12 gelagert ist. Der Druckluftmotor ist mit einer Antriebswelle 14 verbunden, die bei Druckluftzufuhr rotiert. Die Antriebswelle 14 ist drehbar in einem Kugellager 16 gelagert.

Das äußere Gehäuse 12 des Druckluftwerkzeugs 10 ist mit Hilfe einer Gewindehülse 18 und einer Überwurfmutter 20 mit einer Winkelantrieb-Befestigungsvorrichtung 22 verschraubt, die ein abgewinkeltes Gehäuse 24 aufweist, von dem ein Arm 26 an der Überwurfmutter 20 befestigt ist. In diesem Arm 26 des Gehäuses 24 erstreckt sich ein Ritzel 28, das mit dem Ende der Antriebswelle 14 verschraubt ist und an dem inneren Laufkranz des Kugellagers 16 angreift.

Der andere Arm 30 des Gehäuses 24 hat eine Abtriebswelle 32, die in dem Gehäuse 24 in Kugellagern 34 und 36 gelagert ist und die in dem Gehäuse 24 durch ein Gewindeglied 38 gehalten wird, das den äußeren Laufkranz des unteren Kugellagers 34 gegen eine Schulter in dem Gehäuse 24 drückt. Die Abtriebswelle 32 ist mit einem Futterring 40 oder dergleichen Einrichtung versehen, um den Schaft einer Werkzeugwelle 42 zu halten, deren Drehachse senkrecht zu der Drehachse der Antriebswelle 14 verläuft.

Das obere Kugellager 36 ist mit einer Vorschmiereinrichtung versehen und weist Abschirmungen sowohl am oberen als auch am unteren Ende auf. Das untere Kugellager 34 besitzt eine entsprechende Vorschmiereinrichtung und weist am oberen Ende eine Abschirmung und am unteren Ende eine Dichtung auf.

Mit der Abtriebswelle 32 ist ein Spiralzahnkegelrad 46 mit einem Keil 44 verkeilt, welches mit dem Ritzel 28 kämmt. Das Kegelrad 46 weist eine Gegenbohrung für den oberen Endteil des Keils 44

auf, der sich nach oben in diese Gegenbohrung erstreckt.

Zwischen dem oberen Lager 36 und dem Kegelrad 46 ist eine Winkelantrieb-Schmiereinrichtung angeordnet, die aus einer Schmierhülse mit einem oberen Hülsenabschnitt 48 und einem unteren Hülsenabschnitt 50 besteht, die Abtriebswelle 32 umgibt und einen Abstand davon in radialer Richtung aufweist. Der obere Hülsenabschnitt 48 kann aus einem stark absorbierenden Material wie synthetischer oder natürlicher Filz hergestellt sein. Der untere Hülsenabschnitt 50 kann aus einem porösen, weniger absorbierenden Material wie offenzelligem Schaumstoff aus Polystyrol hergestellt sein. Die Poren des unteren Hülsenabschnitts 50 besitzen vorzugsweise einen Durchmesser zwischen 30 und 200 Mikrometer, welcher Durchmesser von der Viskosität des Schmiermittels, der Temperatur des Werkzeugs und weiteren Faktoren abhängt, welche die dosierte Zufuhr des Schmiermittels betreffen. Es wurde festgestellt, daß eine Porengröße von 70 Mikrometer für die meisten Anwendungsfälle gut geeignet ist. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die beiden Hülsenabschnitte 48 und 50 entsprechend der Innenwand des Gehäuses 24 ausgebildet sind und ebene Oberflächen aufweisen, die an dem Ende des Kegelradritzels 28 angreifen, um eine Drehung in dem Gehäuse 24 zu verhindern. Der obere Hülsenabschnitt 48 und der untere Hülsenabschnitt 50 können zu einer einstückigen Einheit miteinander verbunden werden, beispielsweise mit Hilfe einer Klammer oder einer sonstigen Einrichtung bekannter Art. An dem Gehäuse 24 ist ein Schmiernippel 52 angeordnet, um der Schmierhülse Schmiermittel zuführen zu können. Der Schmiernippel 52 ist in an sich bekannter Weise ausgebildet und kann ein Rückschlagventil enthalten, um mit Hilfe einer Schmiermittelpistole Schmiermittel unter Überdruck zuführen zu können. Das Schmiermittel wird der Schmierhülse zugeführt, bis die beiden Abschnitte 48 und 50 vollständig durchtränkt sind.

Beim Betrieb wird in dem unteren Hülsenabschnitt 50 enthaltenes Schmiermittel langsam und gleichförmig dosiert nach unten dem Kegelrad 46 zugeführt. Die Porosität des Materials, aus dem der untere Hülsenabschnitt 50 hergestellt ist, bestimmt die Geschwindigkeit, mit der das Schmiermittel durch diesen Abschnitt hindurchtritt und zu dem Kegelrad 46 gelangt. Das Kegelrad 46



310300

5012021

erhält kontinuierlich Schmiermittel von dem unteren Hülsenabschnitt 50, so daß eine geeignete Schmierung in dem Bereich gewährleistet ist, in dem das Kegelrad 46 und das Ritzel 28 kämmen.

Der obere Hülsenabschnitt 48 aus Filz dient zur Speicherung eines Schmiermittelvorrats. Wenn dem Kegelrad 46 Schmiermittel dosiert zugeführt wird, wird Schmiermittel aus dem oberen Hülsenabschnitt 48 in den unteren Hülsenabschnitt 50 eingesaugt, wodurch ein Gleichgewicht oder ein Ausgleich von Schmiermittel zwischen den beiden Abschnitten 48 und 50 hergestellt wird. Diese Kapillaranziehung gewährleistet eine stetige und kontinuierliche Zufuhr von Schmiermittel zu dem unteren Hülsenabschnitt 50 der Schmierhülse. Der obere Hülsenabschnitt 48 kann Schmiermittel wieder absorbieren, das von den Zähnen des Kegelrads 46 und des Ritzels 28 beim Betrieb des Druckluftwerkzeugs 10 abgeschleudert wird. Der obere Hülsenabschnitt 48 dient auch als Filter, um einen Teil des Schmutzes oder anderer Fremdstoffe zu entfernen, die in dem abgeschleuderten Schmiermittel enthalten sind.

Je nach der Art des Werkzeugs 10 und dessen zugeordneten Schmiermittelanforderungen können die beiden Hülsenabschnitte 48 und 50 unterschiedlich ausgebildet sein. Durch eine unterschiedliche Größe und Dichte der beiden Hülsenabschnitte 48 und 50 kann die Schmiermittelkapazität und die Dosierung der Schmiermittelzufuhr entsprechend der Drehzahl des Werkzeugs oder anderer erwünschter Charakteristiken ausgelegt werden. Obwohl die dargestellte Schmierhülse für eine Winkeltrieb-Befestigungsvorrichtung Hülsenabschnitte 48 und 50 aus unterschiedlichen Materialien enthält, kann sie auch als einstückiges stationäres absorbierendes Element für eine dosierte Zufuhr von Schmiermittel zu dem Kegelrad 46 ausgebildet sein.

8  
Leerseite

5012021

- 9 -

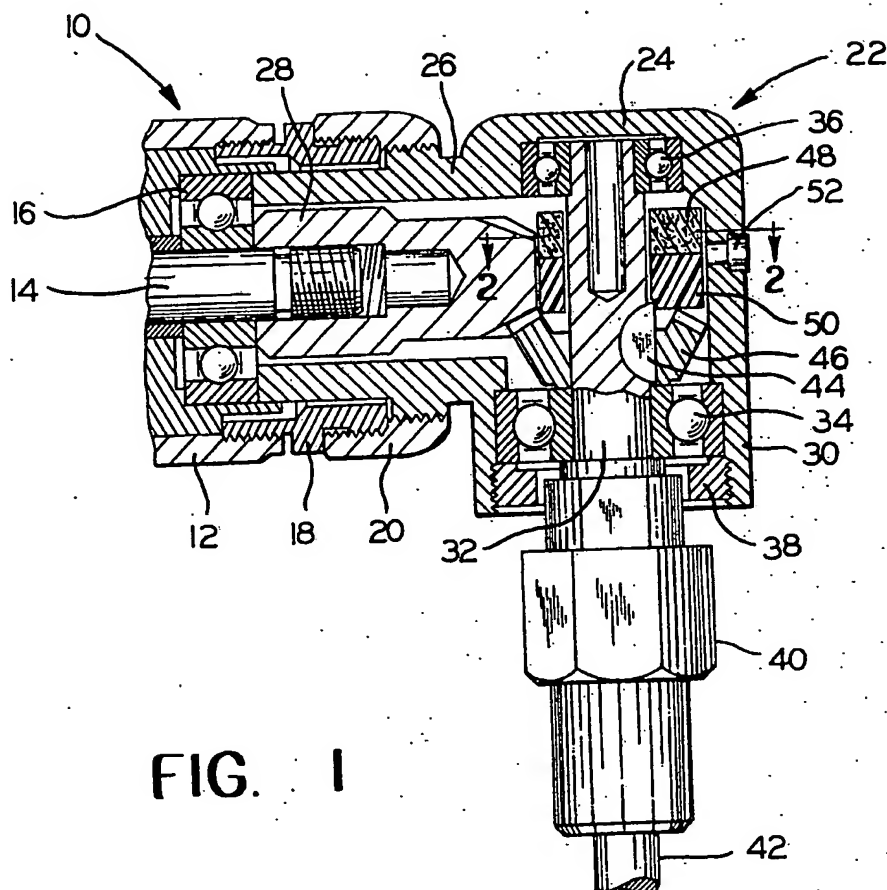


FIG. 1

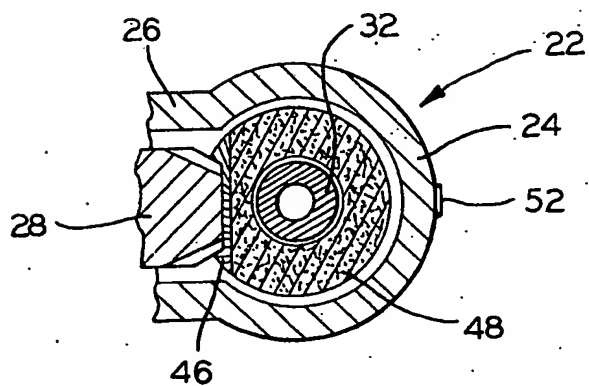


FIG. 2